PC-100/PC-110 型
pH・ORP 計
【デジタル指示計機能内蔵】
取扱説明書

株式会社　ティ・アンド・シー・テクニカル

本社　〒120-0036　東京都足立区千住仲町 40－12
電話　03－3870－7101　FAX　03－3870－7102
取手事業所　〒300-1513　茨城県取手市宮和田 448－1
電話　0297-83－0721　FAX　0297－82－7127

URL　www.tactec.co.jp

【1】目次

【1】目次……1
【2】はじめに……3
【3】保証と責任の範囲……3
【4】内容物の確認……3
【5】本製品の特徴と使用例……4
【6】仕様……5
【7】取付……6
7－1　パネルカット図 及び 複数取付の場合の間隔寸法……6
7－2　外形寸法 及び 取付け方法……6
【8】電気接続図（機能ブロック図）……6
【9】配線図……7
■　2 線式 PH/ORP センサー及び温度センサーの配線……8
■　3 線式 PH/ORP センサー及び温度センサーの配線……8
【10】PP-100A　PH/ORP センサー保護ホルダー……9
10－1　PP-100A　保護ホルダーの取付け方法……10
10－2　保護ホルダー中継端子配線図（2 線式センサー）……11
10－3　保護ホルダー中継端子配線図（3 線式センサー）……12
【11】操作……13
11－1　各部の名称……13
11－2　状態表示アイコン……13
11－3　キーの操作方法……14
11－4　設定の初期化……14
11－5　クイックスタート……15
11－6　設定概念図……15
11－7　パラメータの設定フロー図……16
11－8　パレメータの設定……17
11－8－1　測定モードの設定……17
11－8－2　温度表示の設定……17
11－8－3　デジタル指示計表示の入力信号の設定……18
11－8－4　アナログ信号出力の設定……19
11－8－5　警報（リレー作動）の設定……20
11－8－6　平均化処理の設定……20

【12】校正 21

12－1　校正の準備 21

12－2　各種 PH 校正フロー図 22

12－3　PH 校正方法（CA、CT、CN 各モードの選択） 23

12－4　CA 校正モードの流れ 24

12－5　CT 校正モードの流れ 25

12－6　デジタル指示計の入力信号（0～20mA 又は±2000mV）に対する表示校正 26

【13】ORP の測定および電極のチェック 27

【14】エラー表示と対策 28

【15】メンテナンス 29

参考資料 30

疑問・質問および点検・校正・修理のお問い合わせ 31

安全上のご注意

下記事項をよく読んでお使い下さい。

分解や改造をしない

本説明書に記載のない分解や修理、改造はしないで下さい。
火災や感電、けがの原因となります。

濡れた手での取扱い注意

濡れた手で取扱わないで下さい。
火災や感電、漏電の原因となります。

その他の注意事項

警報出力（リレー接点）は必ず指定容量以下でお使い下さい。
指定以外で使用した場合は、火災や漏電の原因となります。
機器に衝撃を与えないで下さい。

【2】はじめに

この度はSUNTEX PC100/110 型　pH/ORP計（以下「本製品」又は「本体」という）をお買い上げいただきまして誠に有難うございます。本製品を安全に正しく使っていただくため、本取扱説明書を良くお読みのうえ操作をお願い致します。

●間違えた配線を行なうと機器の故障の原因となります。センサーの配線や外部出力信号の配線を行なう前に本体に電源が入っていないことを必ず確認して下さい。
●本製品は換気の良い、直射日光が当たらない場所に取付けて下さい。
●センサーケーブルを延長する場合は、必ず当社指定の専用ケーブルを使用して下さい。専用ケーブル以外を使用しますと不具合の原因となることがあります。
●仕様に合った電源を使用して下さい。

【3】保証と責任の範囲

■　本製品の保証期間は納入後１年間です。弊社の責任による故障については無償修理、又は無償交換致します。
　ただし、下記のような場合は保証の対象となりません。
　●　誤操作や不適切な使用環境で使用された場合の故障
　●　無断で本製品の修理や改造を行なった場合
■　弊社は本製品の故障によって生じた損失・損害についての責任は負わないものと致します。
■　本書に記載した内容はお断りなく変更を加えることがありますのでご了承ください。

【4】内容物の確認

本製品の内容物は次の通りです。お買い上げの製品についてご確認いただき、万一不足するものがございましたら、お手数ですが販売店又は弊社までご連絡下さい。

内　容　物	数量	備　考
PC100/110 型　pH/ORP計	１台	
パネル取付ストッパー	２個	
取扱説明書	１部	
検査表	１部	
検査合格票	１部	

【5】本製品の特徴と使用例

特徴

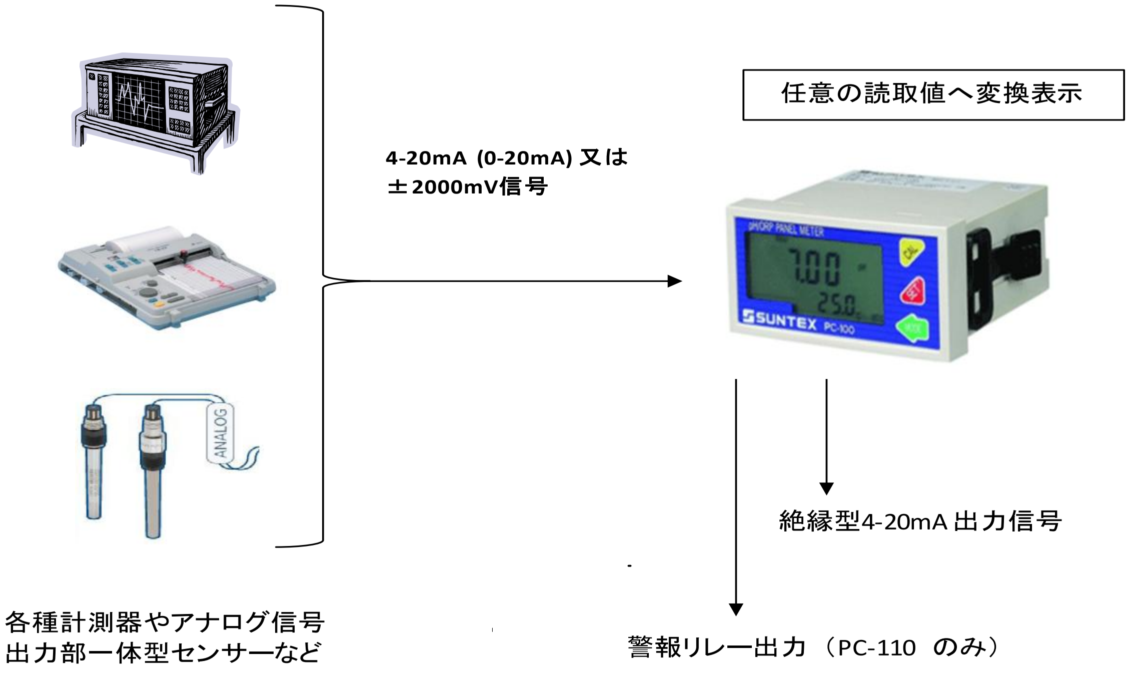
●本製品は最新のデジタル回路設計技術を用いた高機能・小型 pH/ORP 計です。DIN ハーフサイズというコンパクト性により収納ケースの小型化と省スペース化を実現、シンプルな操作性・高機能性により幅広い用途に対応します。

●デジタル指示計機能（セカンドモニター機能）を装備

pH/ORP 計としての機能のほかに、0～20mA（4～20mA）・±2000mVDC を入力信号として任意の表示割り付けが可能なデジタル指示計としての機能を装備していますので、一般的な絶縁型指示計としてもご利用いただけます。

pH 計の高入力抵抗と指示計のローインピーダンスはメカニカルリレーで絶縁し、高性能を維持しています。又、ディスプレー上に各種の単位表示を点灯させることができます。

PC-100/PC-110 型　pH/ORP 計のデジタル指示計機能（セカンドモニター機能）使用例



応用例

◆表示器の無い発信器の現場表示として使用

◆4-20mA 信号の絶縁器（アイソレーター）として使用

◆電圧表示計・電流表示計として使用

◆電圧/電流変換器として使用

◆信号警報器として使用

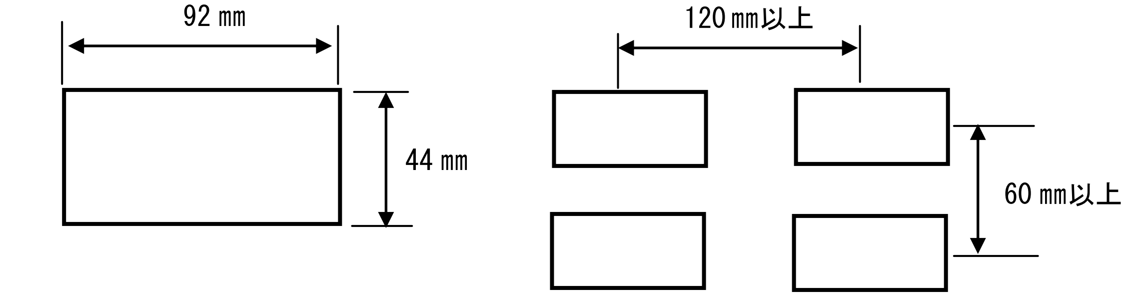
選択表示単位
pH、μS/cm、mS/cm、MΩcm
mg/l、ppm、℃、°F
%、mV、mA、単位表示なし

【6】仕様

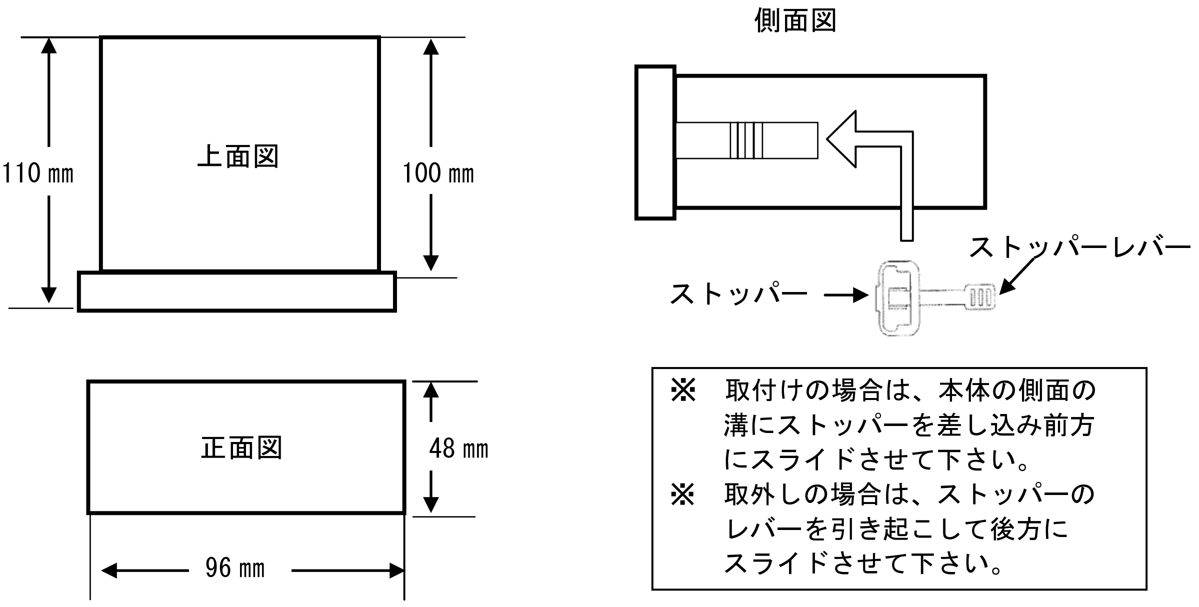
型式		PC-100	PC-110
測定項目		pH 測定、ORP 測定、温度	
デジタル指示計機能 （セカンドモニター）		・入力信号：　0～20mA、4～20 mA、-2000～2000mV ・表示単位：　pH、μS/cm、mS/cm、MΩ·cm、mg/l、ppm、℃、°F %、mV、mA、単位表示なし	
測定範囲	pH	-2～16 pH	
	ORP	-2000～2000 mV	
	温度	-30～130.0 ℃	
	mV	-2000～2000 mV（デジタル指示計機能）	
	mA	0.00～20.00 mA（デジタル指示計機能）	
分解能	pH	0.01 pH	
	ORP	1 mV	
	温度	0.1 ℃	
	その他	0.01～1	
精度	pH	±0.01pH（±1 digit）	
	ORP	±0.1%（±1 digit）	
	温度	±0.2℃（±1 digit）	
	その他	±0.1%（±1 digit）	
温度補償		Pt1000 又は NTC30K センサーの選択　又は　手動設定	
作動外気温度		0～50℃	
保管温度		-10～70℃	
入力インピーダンス		＞10^{12} Ω（pH/ORP センサー入力時）	
表示		液晶表示	
アナログ電流出力		絶縁型 4-20mA　最大負荷 500Ω	
警報機能表示		無し	有り
警報接点出力		無し	リレー接点 AC240V　0.5A max
接点		無し	1 接点（Hi/Lo 選択）
電源仕様		AC100～240V±10%　50/60HZ	
消費電力		最大 5W	
寸法		48 x 96 x 110 mm（HxWxD）	
取付け		パネルマウント	
パネルカット寸法		44 x 92 mm（HxW）	
重量		0.25Kg	

【7】取付

7−1　パネルカット図 及び 複数取付の場合の間隔寸法

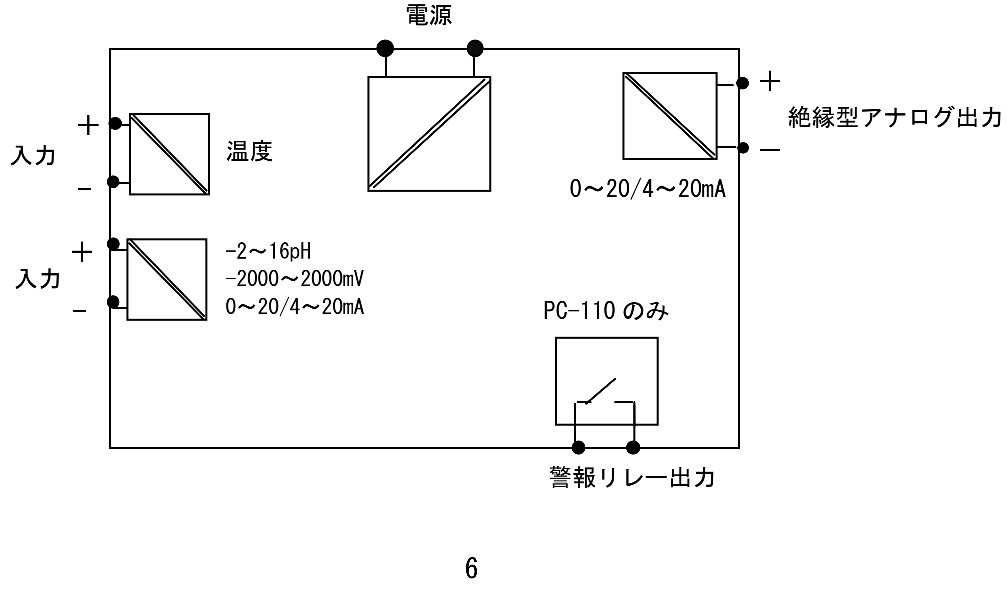


7−2　外形寸法 及び 取付け方法



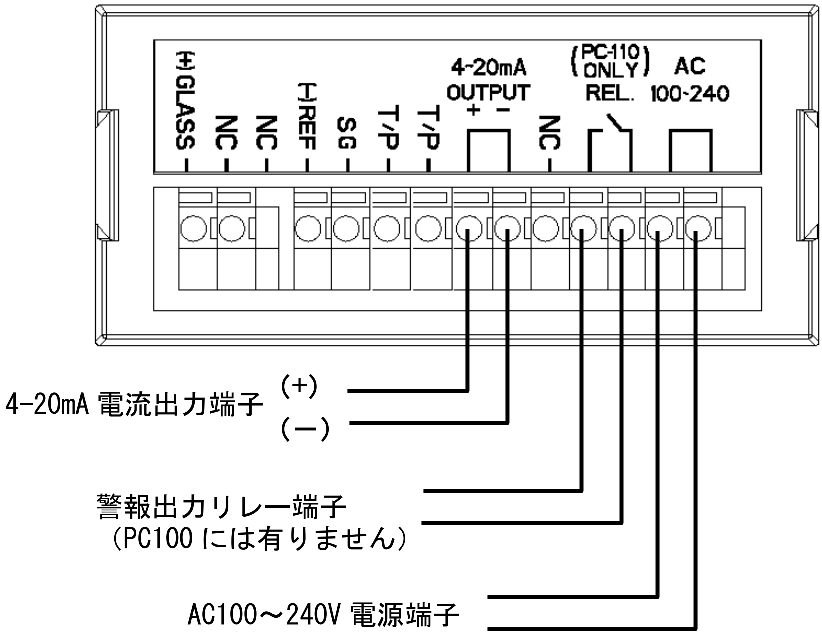
※　取付けの場合は、本体の側面の溝にストッパーを差し込み前方にスライドさせて下さい。
※　取外しの場合は、ストッパーのレバーを引き起こして後方にスライドさせて下さい。

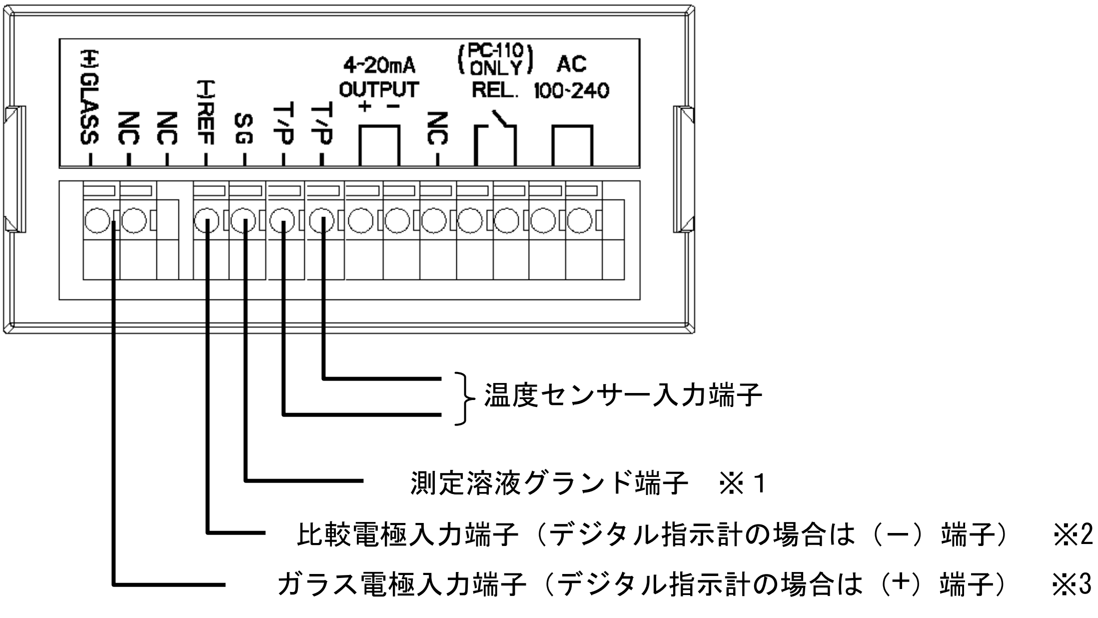
【8】電気接続図（機能ブロック図）



【9】配線図

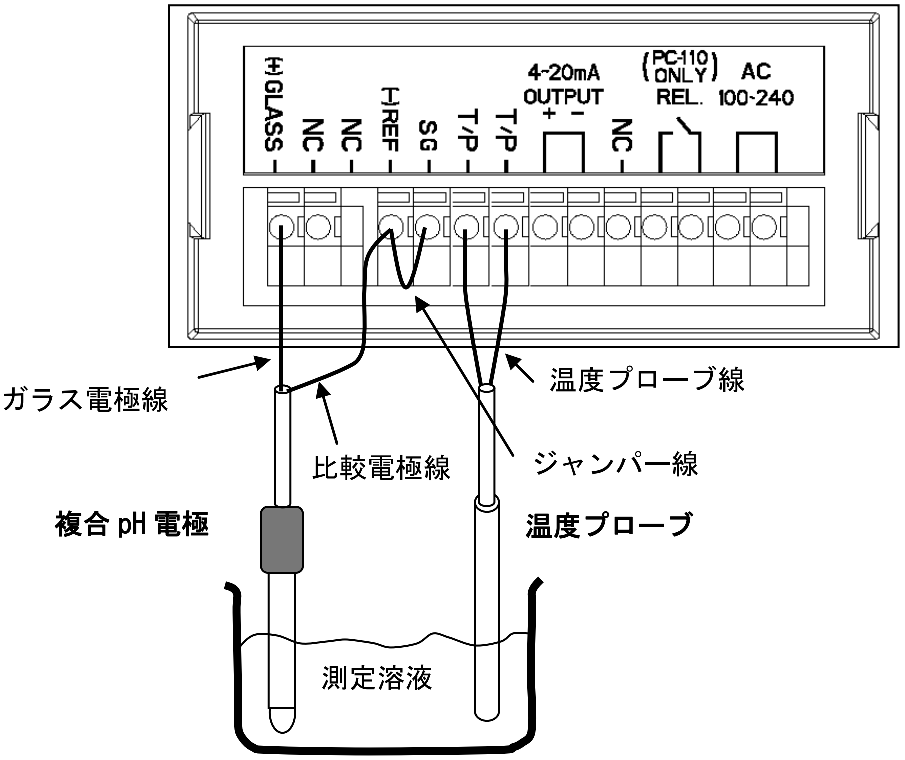
下図に従って正しく配線してください。間違えた配線を行なうと装置のトラブルや機器の故障の原因となることがあります。電源を入れる前に再度、配線確認を行ってください。



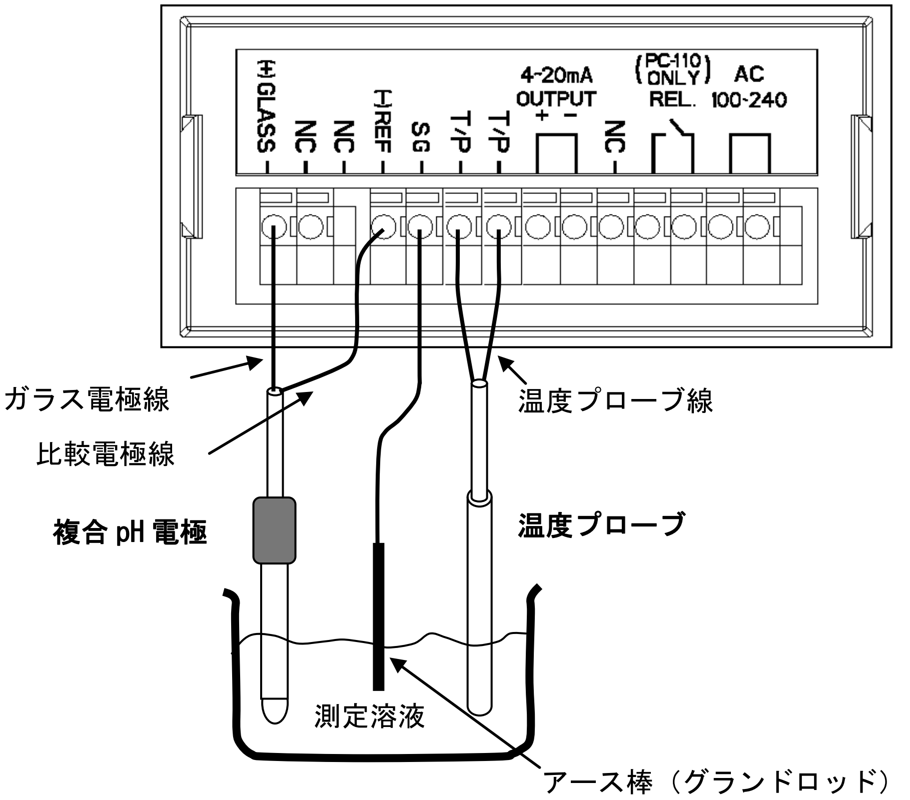


※1	2線式複合電極を使用する場合は、測定液グランド端子【SG】は比較電極入力端子と【(-)REF】を短い電線で接続（ジャンパー）してください。
※2	デジタル指示計として使用する場合は（-）端子になります。
※3	デジタル指示計として使用する場合は（+）端子になります。

■　2 線式 pH/ORP センサー及び温度センサーの配線

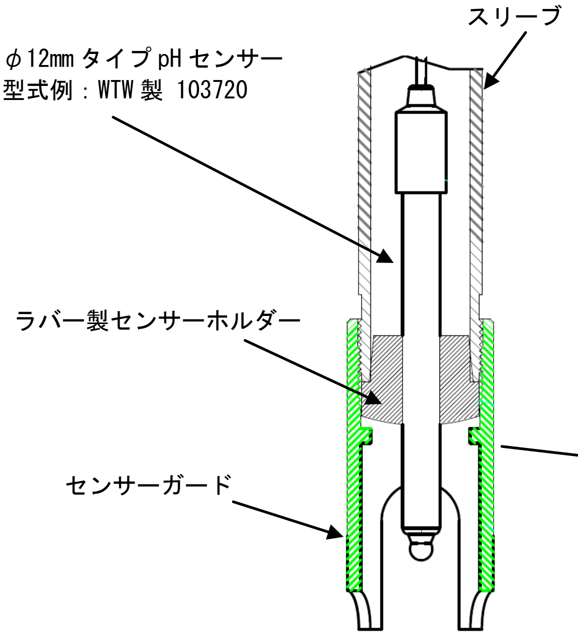


■　3 線式 pH/ORP センサー及び温度センサーの配線

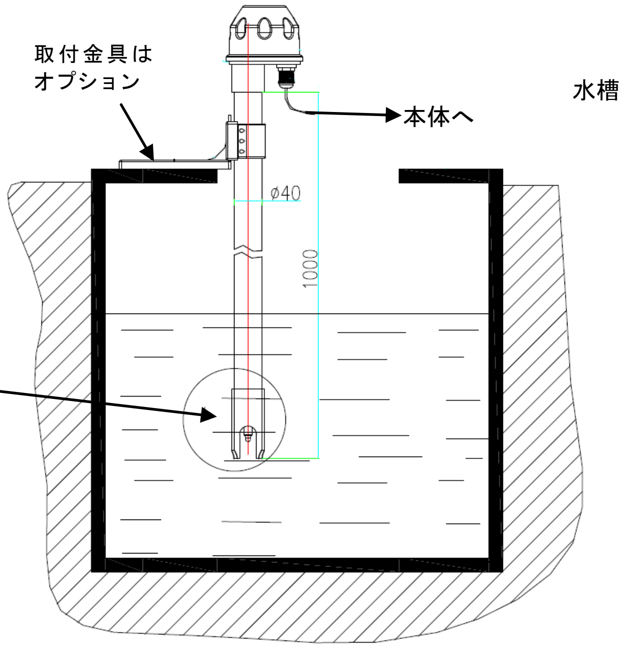


【10】PP-100A　pH/ORP センサー保護ホルダー

PP-100A 型 pH/ORP センサー保護ホルダーはφ12mm タイプの pH/ORP センサーを水槽などにおいて安全に取り付ける為の専用ホルダーです。ホルダーには pH/ORP センサーからの信号線の接続端子台及び接続部の静電気対策が施されており、対グランドでの電位差によるセンサー及びメーターの故障を防ぐようにしています。

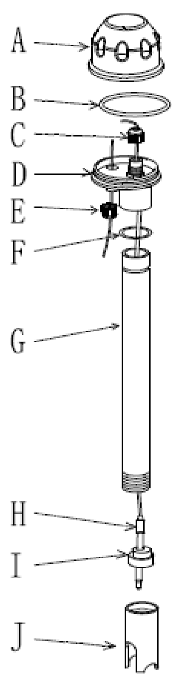


PP-100A 取付け例



PP-100A 構造図（部品名）

(A) 中継端子アッパーカバー
(B) アッパーカバーO リング
(C) 内部ケーブルロックコネクター
(D) 中継端子トレー
(E) 外部ケーブルロックコネクター
(F) スリーブ O リング
(G) スリーブ
(H) pH/ORP センサー（オプション）
(I) ラバー製センサーホルダー
(J) センサーガード



10－1　PP-100A　保護ホルダーの取付け方法

当ホルダーはセンサーとともにご注文をいただいた場合は、基本的にセンサーが取り付けられた状態で出荷されます。センサーとホルダーを別々にご注文いただいた場合やセンサーを新品のものに交換する場合などは、構造図を参照のうえ下記の手順で取付けてください。

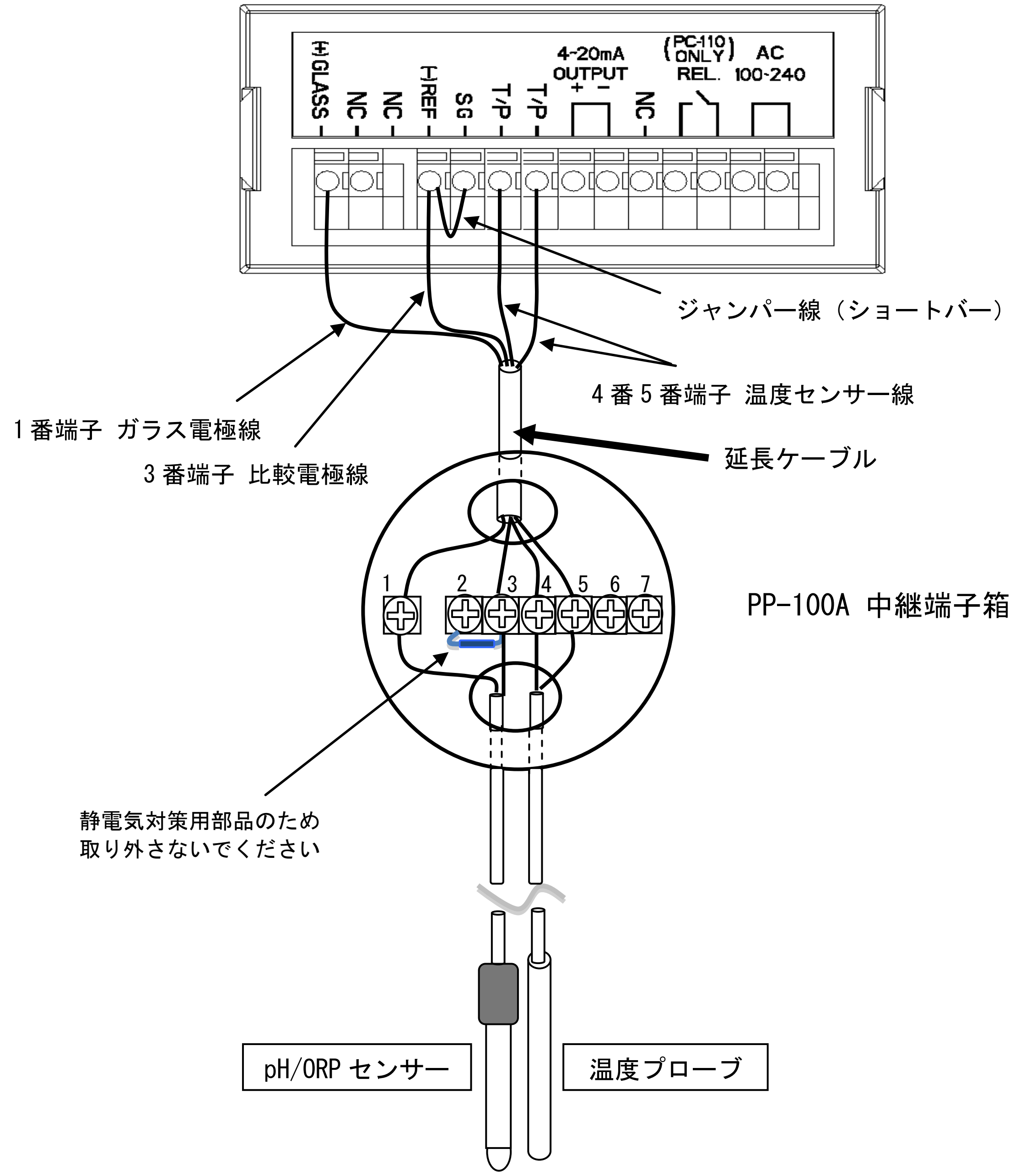
① センサーケーブルの端末処理をおこないます。
② センサー（H）をスリーブ（G）の中に通します。
③ センサー（H）をラバー製センサーホルダー(I)に通し、先端部を約5cm下方に出します。
（この時、センサーの表面に水を着けて濡らしておくと楽に貫通させることができます。）
④ センサーを挿入したラバー製センサーホルダー(I)をスリーブ(G)に差し込んだ後、センサーガード(J)をスリーブ(G)にしっかりとねじ込みます。
⑤ センサー（H）のケーブルをスリーブ（G）の下方部から通し、さらに中継端子トレー（D）の内部ケーブルロック（C）の穴に下方部から通して約15cm上部へ引き出します。
⑥ 中継端子トレー(D)をスリーブ（G）にしっかりとはめ込みます。
⑦ 内部ケーブルロック（C）をしっかりと締めます。
⑧ センサーケーブルを次ページの2線式又は3線式センサー配線図を参照のうえ端子台に接続します。
⑨ pH/ORP計本体に接続した延長ケーブルの端末処理をおこないます。
⑩ 延長ケーブルを外部ケーブルロック（E）の穴、さらに中継端子トレー（D）の穴を通し、端子台に接続します。
⑪ 最後に中継端子アッパーカバーをしっかりと取付けて終了します。

注：センサー保護ホルダーは一般的にUボルト等を使用して固定しますが、固定する際にスリーブ部を締め付けすぎて変形させないように注意してください。

関連製品部品型式一覧表

型　式	内　　　　容
7202-PP-100A	pH/ORPセンサー保護ホルダー
7202-PP-100AN	pH/ORPセンサー保護ホルダー（NTC　30K 温度プローブ付）
7202-PP-100AP	pH/ORPセンサー保護ホルダー（PT-1000　温度プローブ付）
7202-PP-100AE	pH/ORPセンサー保護ホルダー（Solution ground付）
7202-RG-58	2線式　pH/ORPセンサー用延長ケーブル　（温度プローブ用電線なし）
7202-F94009-BK	2線式　pH/ORPセンサー及び温度プローブ用　延長ケーブル
	3線式　pH/ORPセンサー用　延長ケーブル
8-26-3	NTC 30K　温度プローブ
8-26-8	PT1000　温度プローブ
8-26-7	センサー保護ホルダーL型取付金具　（樹脂製）
7202-00416A	センサー保護ホルダーL型取付金具　（ステンレス製）

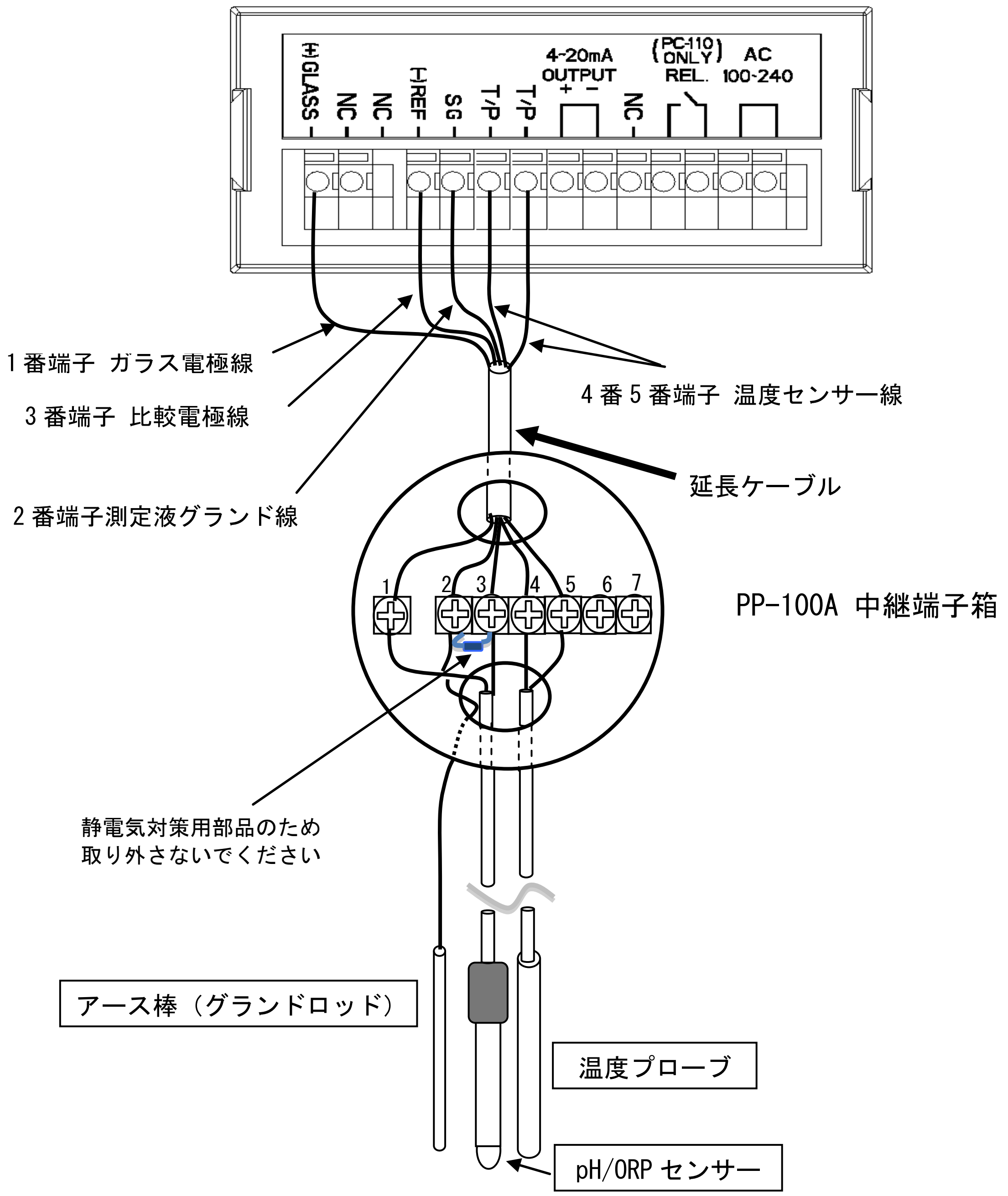
10－2　保護ホルダー中継端子配線



配線内容	端子番号	延長ケーブル	pH/ORP 計の接続先
ガラス電極線	1	※ 半透明被覆	(+)GLASS
ケースグランド	2		無し
比較電極	3	網組シールド線	(-)REF
温度センサー線	4	赤	T/P
温度センサー線	5	緑	T/P
無し	6		接続無し
無し	7		接続無し

※　注意　出荷時は半透明被覆の外周に黒色の導電性被覆が付いています。延長ケーブルをご使用の際は必ずこの黒色の導電性被覆を取り外してください。

10－3　保護ホルダー中継端子配線図（3 線式センサー）

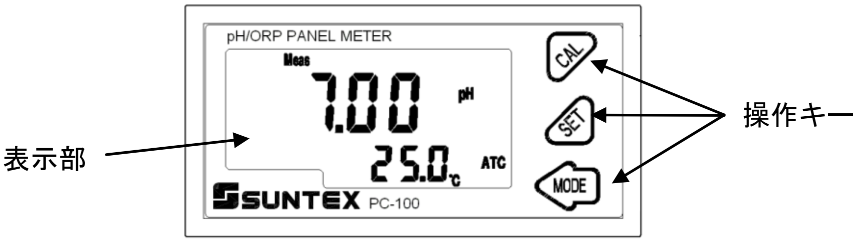


配線内容	端子番号	延長ケーブル線色	pH/ORP 計の接続先
ガラス電極線	1	※半透明被覆	(+)GLASS
ケースグランド	2	黒	ＳＧ
比較電極	3	網組シールド線	(-)REF
温度センサー線	4	赤	T/P
温度センサー線	5	緑	T/P
無し	6		接続無し
無し	7		接続無し

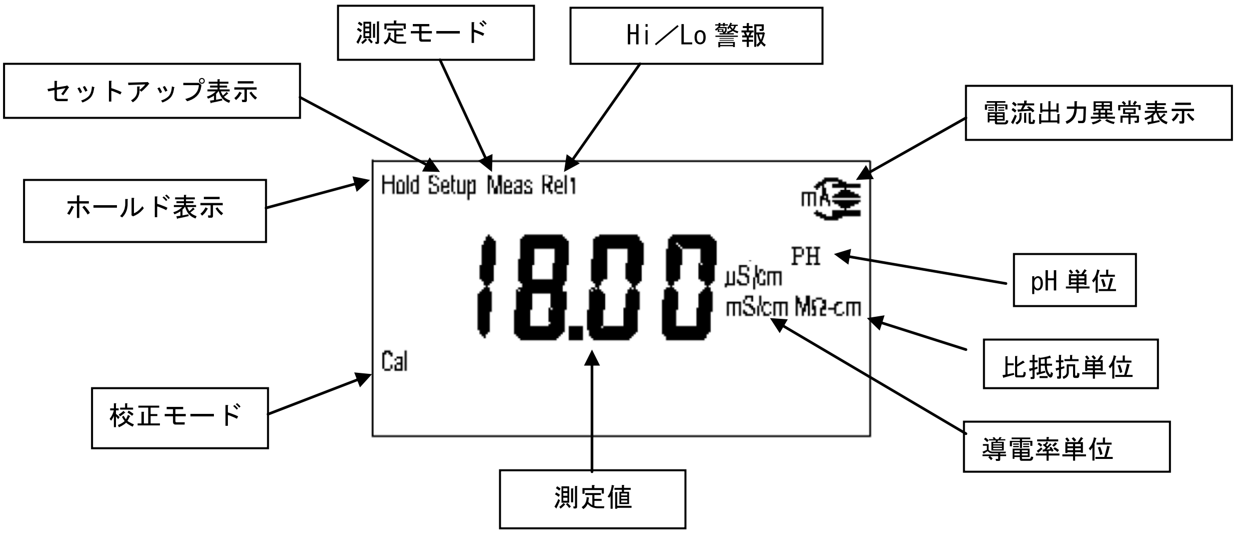
※　注意　出荷時は半透明被覆の外周に黒色の導電性被覆が付いています。延長ケーブルをご使用の際は必ずこの黒色の導電性被覆を取り外してください。

【11】操作

11－1　各部の名称



11－2　状態表示アイコン



：電流出力が 20mA を越えた時に表示します。

：電流出力が 4mA 以下の場合に表示します。

Meas：測定状態の時に表示します。
Setup：セットアップ中に表示します。
Cal：校正中に表示します。
Rel1：Hi／Lo アラーム作動時に表示します。
Hold：作動がホールド状態の時に表示します。

11－3　キーの操作方法

本製品は誤操作を防ぐ為、操作にキーの組み合わせ操作システムを採用しています。測定中はそれぞれのキー単独での操作は受け付けず、組合せキー操作によって各設定モードに入るようになっており、操作は下記の通りです。

■キーの基本機能

操作設定モード時にアップキーとして作動します。本書では**上キー**とも表記します。

操作設定モード時にダウンキーとして作動します。 本書では**下キー**とも表記します。

校正や各種パラメーター設定時に決定ボタンとして作動します。

■キーの操作【各種設定】

＋

⇒

通常の測定モード時に SET と MODE キーを同時に押すとパラメータ設定モード（測定単位や温度センサー選択、4－20mA 出力設定など）になります。

＋

⇒

通常の測定モード時に CAL と MODE キーを同時に押すと校正モードになります。

11－4　設定の初期化

通常の測定モード時に SET と MODE キーを同時に押すとパラメータ設定モードになり、更にそのまま「init」表示が表われるまで押し続けると本器の設定パラメータは初期化され、測定値も初期化された状態における測定表示値を示します。

初期値	測定モード	pH 測定	警報	上下限	Hi
	温度補償（温度センサー）	NTC		セットポイント	7.00pH
	アナログ出力信号	4-20mA/2.00-12.00pH		不感帯	0.10pH
	平均化処理	5 秒			

校正パラメータの初期化

通常の測定モード時に CAL と MODE キーを同時に押すと校正モードになり、更にそのまま、「init」表示が表われるまで押し続けると本器の校正パラメータは初期化され、測定値も初期化された状態における測定表示値を示します。

初期値	0 点電圧値	0　mV
	スロープの傾きの比率	100.0　%

11－5　クイックスタート

①本体を梱包箱から取り出し、輸送中における損傷が無いかご確認ください。

② センサーを測定箇所に設置します。

③ センサーの信号線を本体に接続してください。

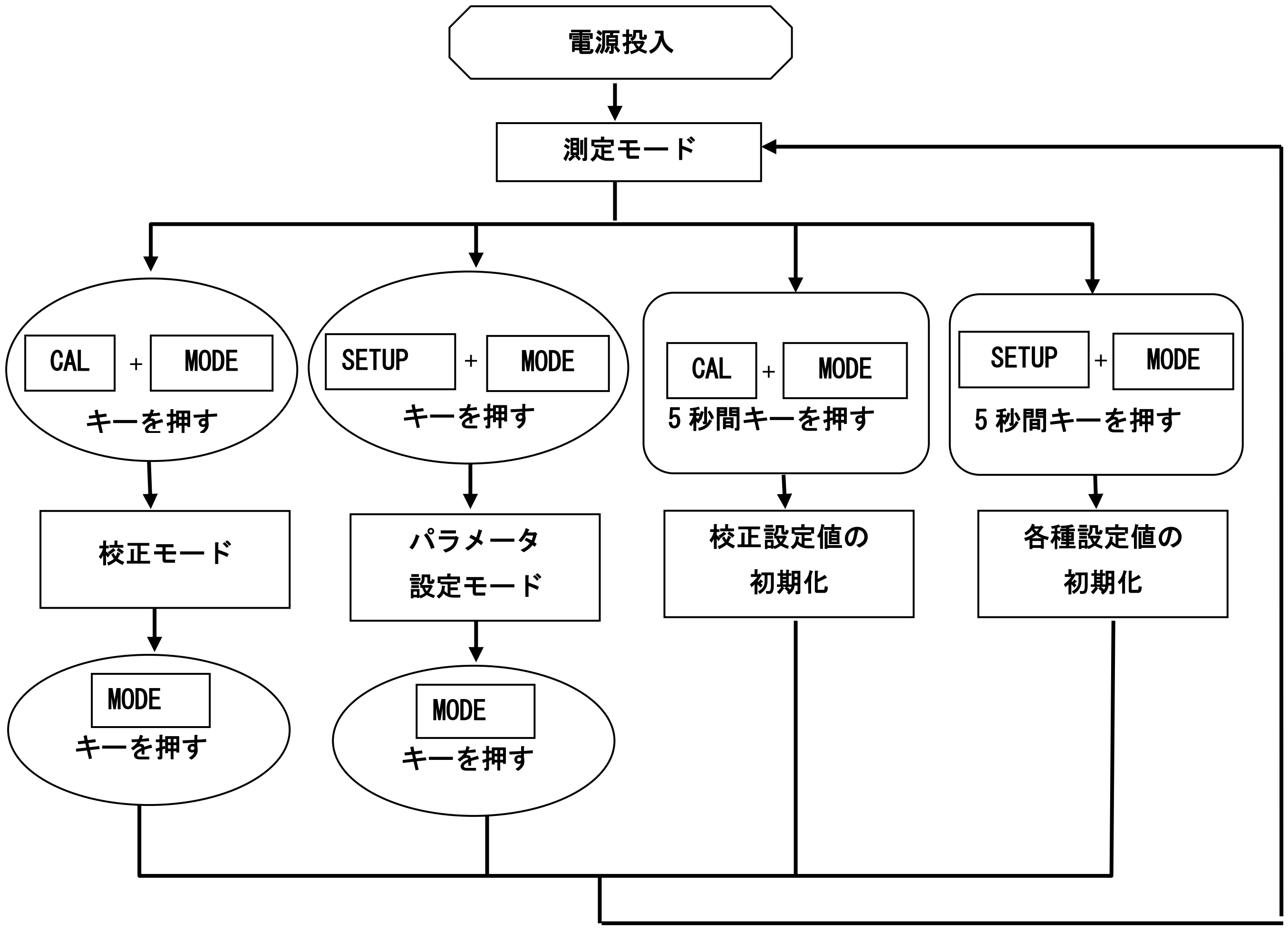
④ 必要に応じて本体にアナログ出力信号端子と警報リレー出力端子に配線をおこないます。

⑤ 配線に間違えがなければ電源を投入すると自動的に測定モード状態になります。

⑥ センサーの電極部が溶液中にあれば自動的に工場出荷時、又はお客様のご注文時の設定条件に従って、水質（pH/ORP 値）と水温を表示します。

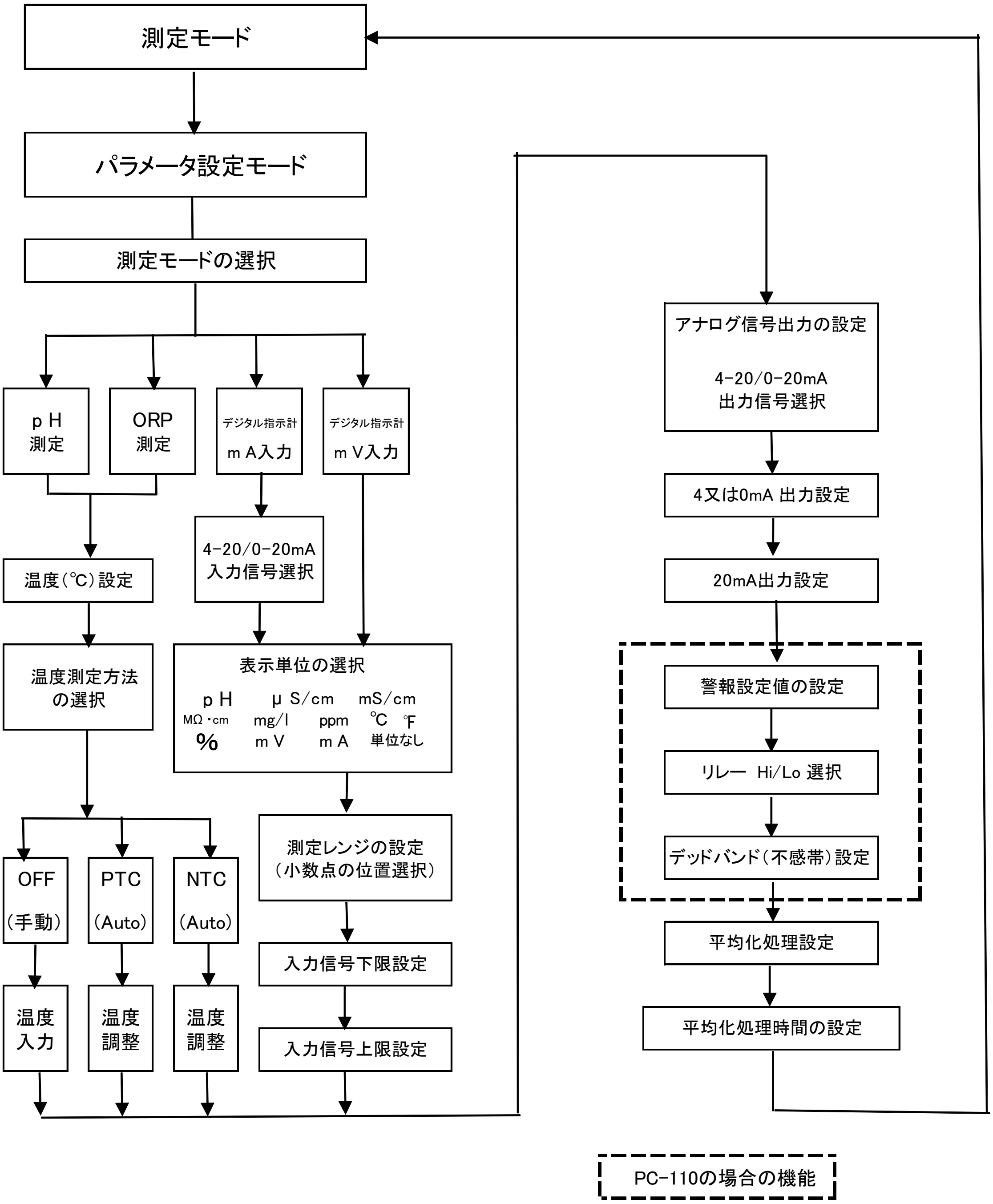
⑦ 設定の変更や校正おこなう場合は、本書に記載されています操作フロー図、各パラメーラの設定、及び校正方法を参照のうえ実施してください。

11－6　設定概念図



11－7　パラメータの設定フロー図

パラメーターの設定は下記のフローに従っておこなってください。各設定に関する詳しい説明は本フロー図の後に記載されています。

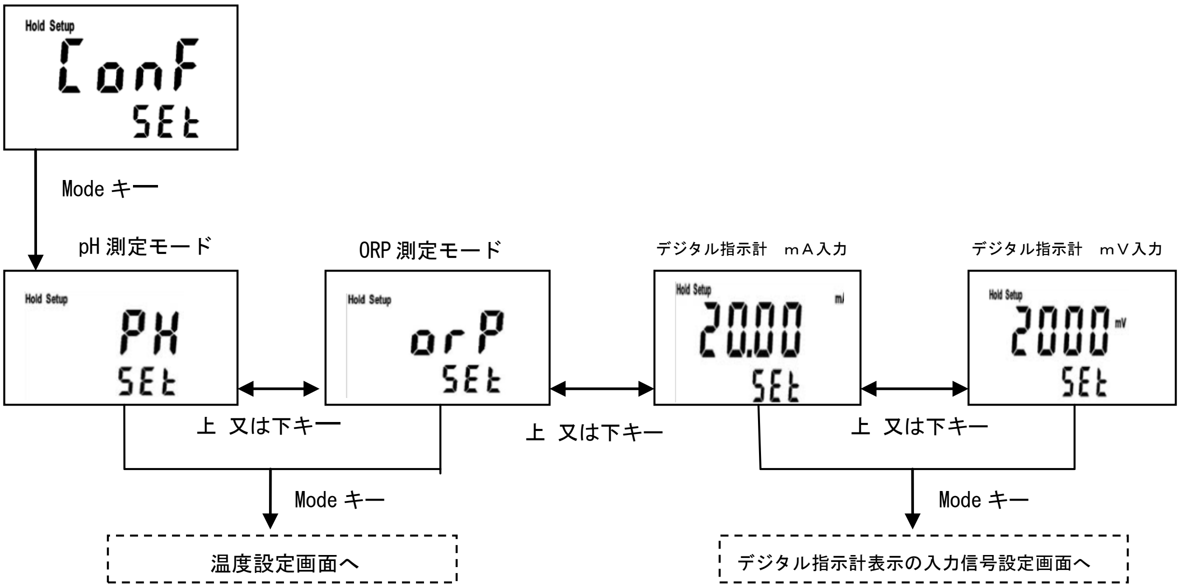


11－8　パレメータの設定

通常の測定モード時に SET と MODE キーを同時に押すとパラメータ設定モード（測定単位や温度センサー選択、4－20mA 出力設定など）になります。

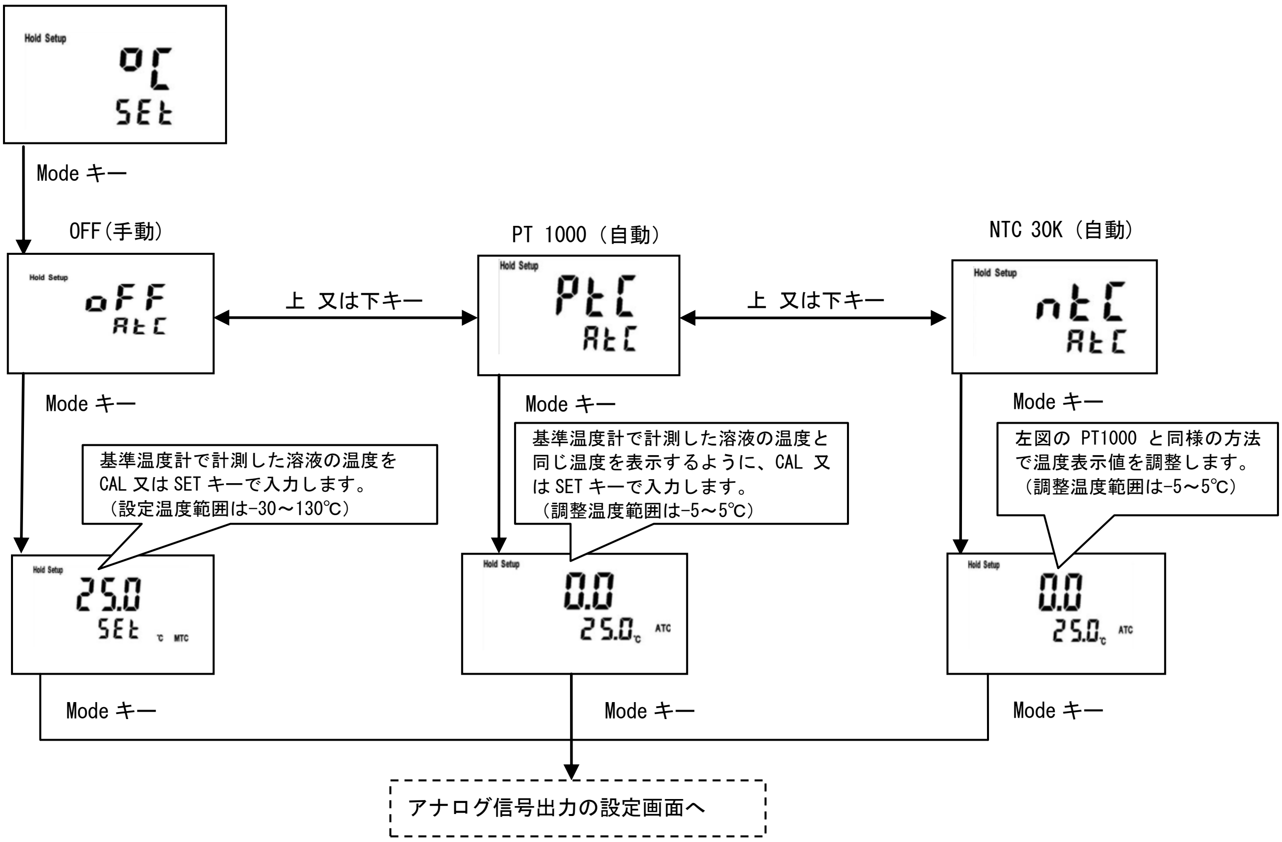
11－8－1　測定モードの設定

SET キーと MODE キーを同時に押すと、下記の画面が表示されますので測定モードを選択します。



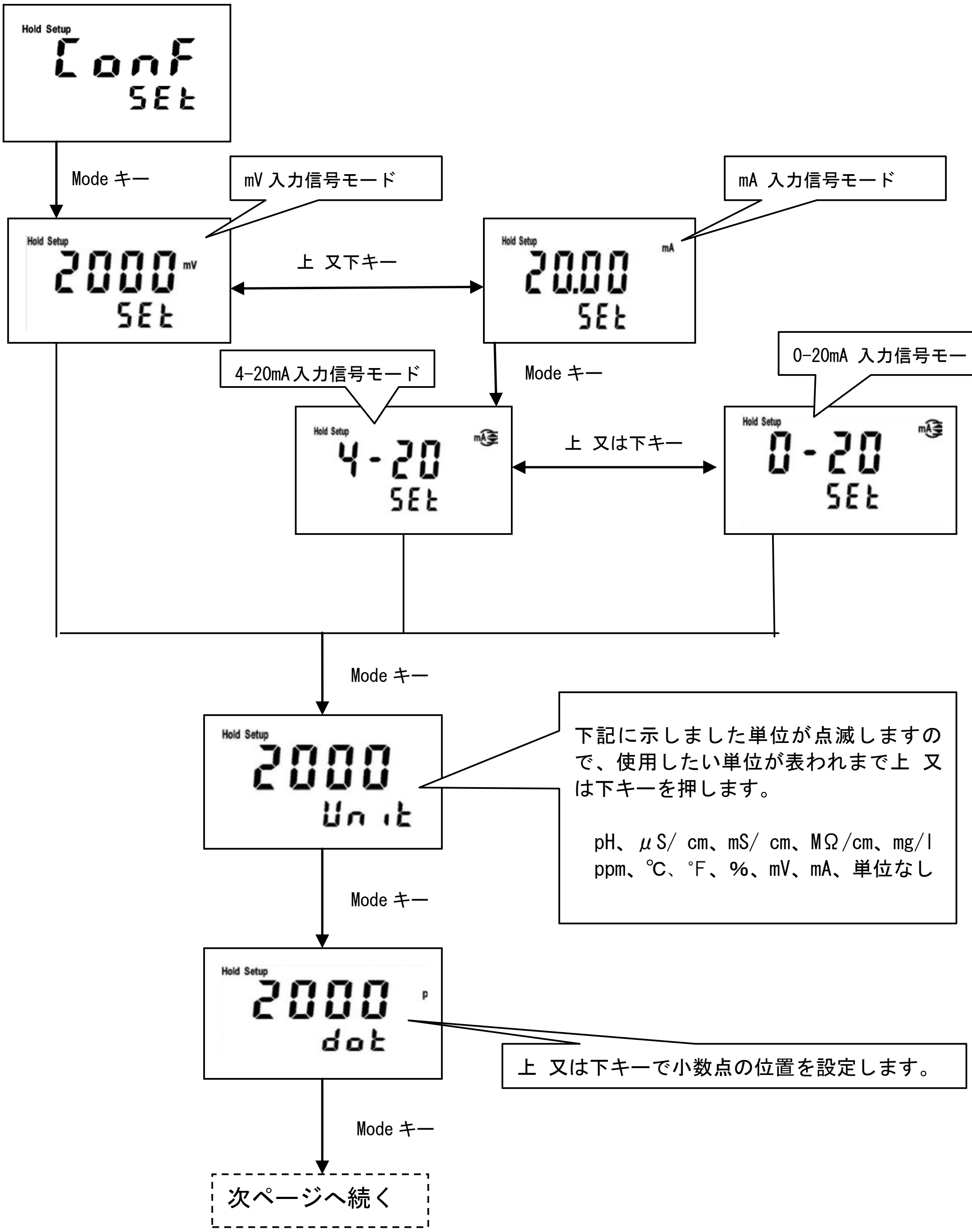
11－8－2　温度表示の設定

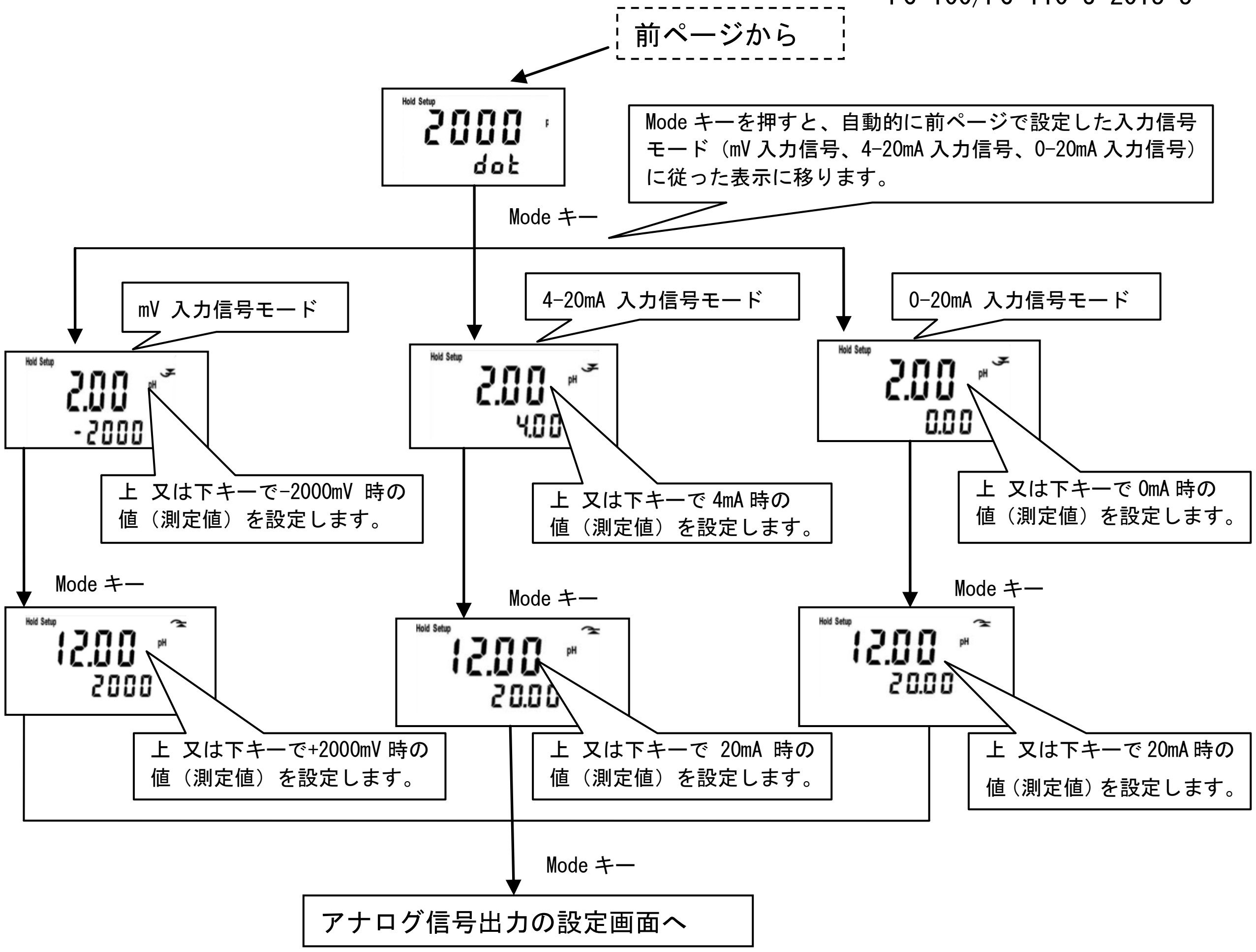
温度の設定初期画面で Mode キーを押すと、OFF(手動)、PT100(Auto)、NTC30K(Auto)の選択画面へ移動しますので、下記のフロー図を参照のうえ正確な温度を表示させてください。



11−8−3　デジタル指示計表示の入力信号の設定

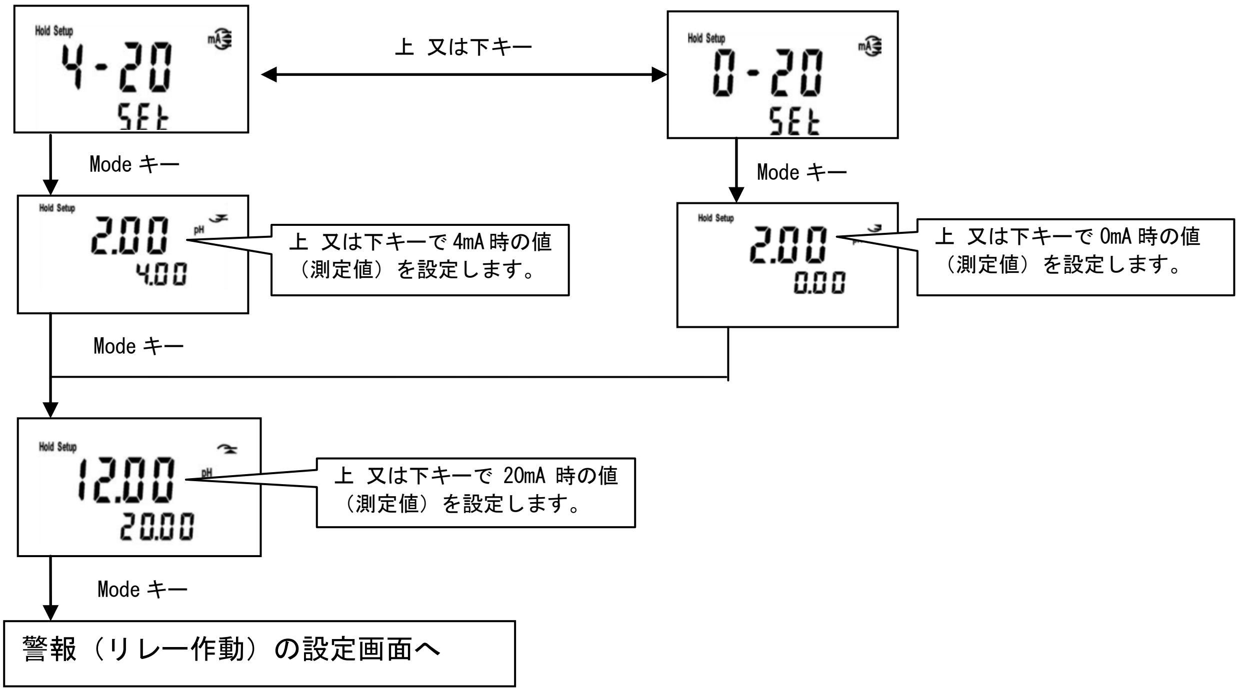
デジタル指示計表示の入力信号の設定は、測定モード状態の時に SET キーと MODE キーを同時に押すと下記の画面が表われますので、下記のフローを参照のうえ設定してください。





11－8－4　アナログ信号出力の設定

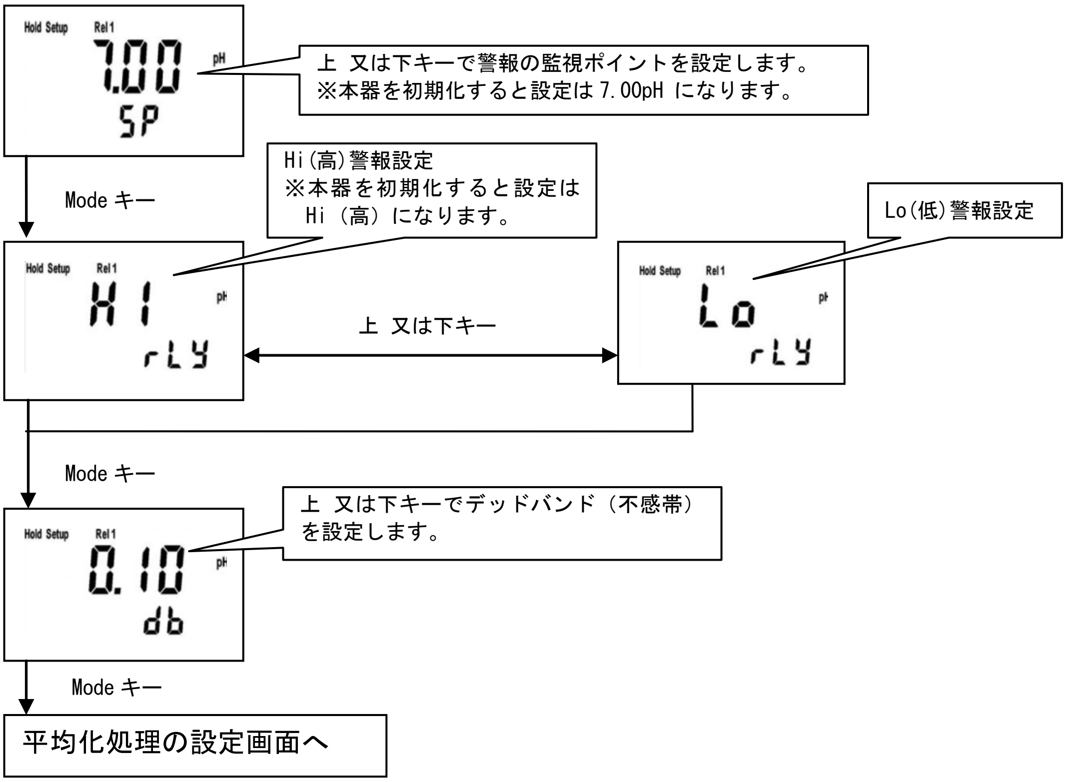
本器ではpH値、ORP値、デジタル指示計の指示値とも任意に設定した値でアナログ信号（4-20mA又は0-20mA)を出力させることが可能です。下記のフロー図を参照し設定してください。



11－8－5　警報（リレー作動）の設定

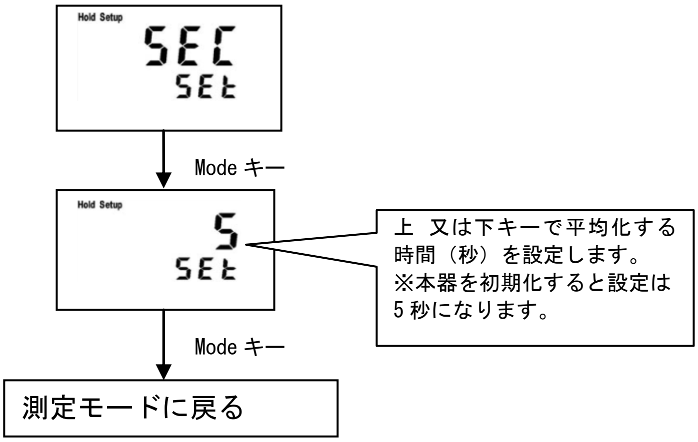
警報機能は、pH/ORP/その他の値に監視ポイントを設定し、測定値がその値を下回ったり越えた場合に警報の表示やリレー出力を行なう機能で、下記の範囲において設定が可能（PC-110 のみ）です。

	Lo 警報 又は Hi 警報　設定	デッドバンド（不感帯）
pH	-2.00～16.00　pH	0.00～3.00　pH
ORP	-1999～1999　mV	0～300　mV
その他	-2000～2000	0～300



11－8－6　平均化処理の設定

平均化処理とは任意に設定した測定時間（1～60 秒）における測定信号を平均化することにより表示値を安定させる機能です。下記のフロー図を参照のうえ必要に応じて設定してください。



【12】校正

12－1　校正の準備

■　pH 標準液校正とは

標準液校正とは本器によって pH 値の明確な標準液（バッファー液）を測定し、測定値がその標準液の pH 値と同じ値を表示するように調整することです。初めて pH 測定を行なう時、pH 電極を交換した時、本器及び電極を長期間使用せずに保管していた場合などは、必ず pH 標準液校正を実施することをお薦め致します。

■　標準液校正に関する留意点

※　標準液は必ず正しい pH 値を表示するものを使用してください。標準液が変質して pH 値が変わっていると正確に校正されません。一度使用したものや古くなった標準液は必ず捨てて新しい標準液を使用してください。

※　電極部に汚れが付着していないか確認してください。

※　2 点校正を行う場合は、電極部に付着している基準液を充分に洗浄してから次の校正を行なってください。

※　標準液校正を実施する前に標準液の温度を正確に表示するか確認してください。

■　温度表示値と温度補償について

※　pH 測定は、本体の表示部に表示されている温度に基づいて温度補償が行なわれていますが、表示されている温度表示値が実際の温度と差がある場合、その差が大きくなるほど得られる pH 測定値の誤差は大きくなります。　従いまして、pH 標準液校正と同様に、初めて pH 測定を行なう時や本器及び電極を長期間使用しなかった時などには、必ず正確な温度を表示するように温度表示値の校正（調整）を行なうことをお薦め致します。(項 11-8-2 参照)

※　一般にガラス電極に発生する起電力は測定対象となる溶液の温度によって変化します。ここで述べています温度補償とは、この温度による起電力の変化の度合いを補償するもので、溶液の温度による pH 値の変化を補償するものではありません。

■　標準液校正の種類と選択の方法

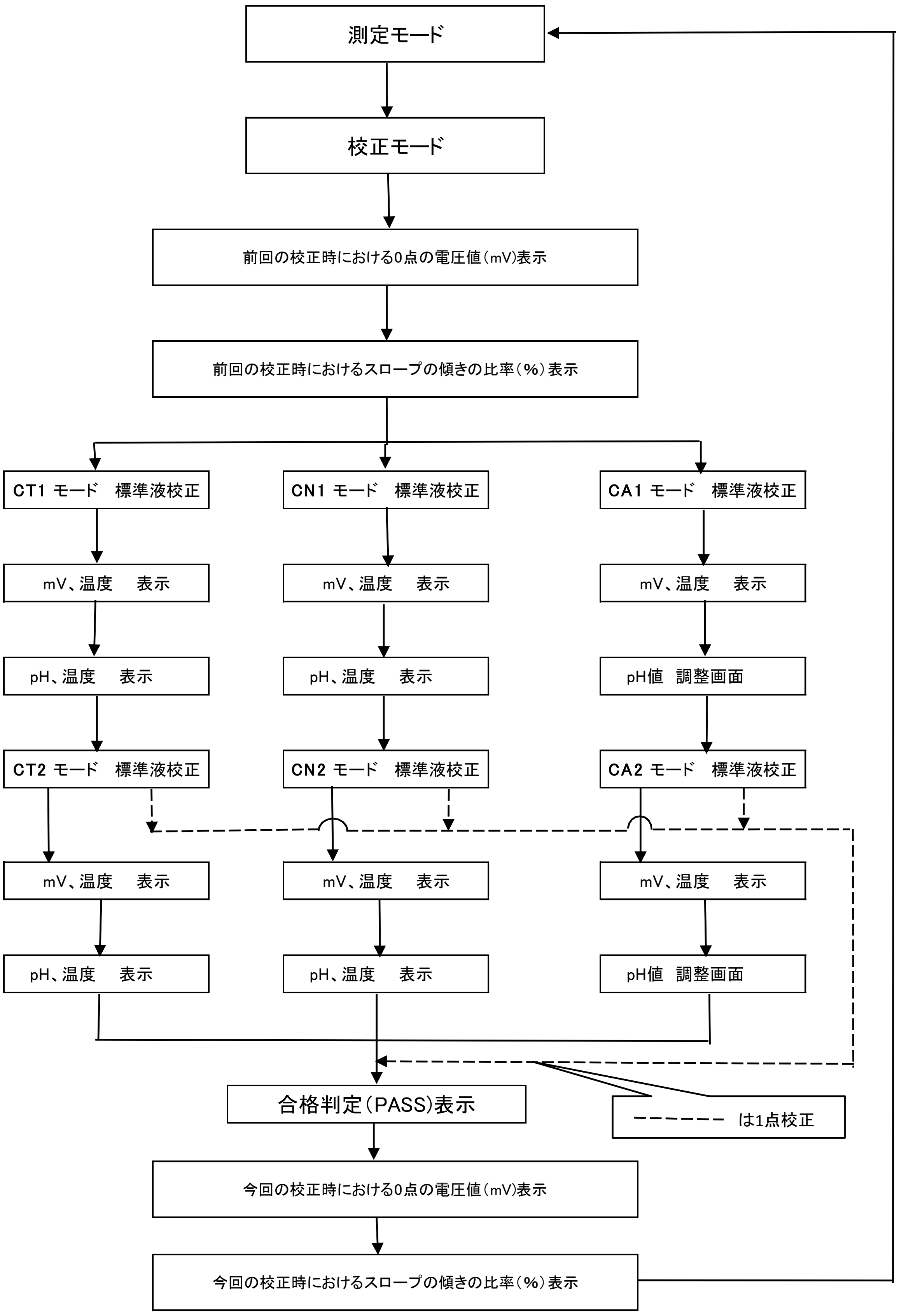
標準液校正には自動校正（設定）と手動校正（設定）による 2 つの方法があります。

※　自動校正とは、本器にプリセットされている TECH 標準液（CT モード）及び NIST 標準液(CN モード)の自動校正テーブルを使用して､各標準液の pH 値データを自動的に認識させて校正を行なう方法です｡尚､NIST 標準液は､JIS で規定されているしゅう酸塩 pH 標準液（JIS K 0018)､フタル酸塩 pH 標準液（JIS K0019)、中性リン酸塩 pH 標準液（JIS K 0020)、ほう酸塩 pH 標準液（JIS K 0021）に準拠しています。TECH 標準液と NIST 標準液の pH 値と温度データは巻末の参考資料に記載されていますのでご確認ください。

※　手動校正とは、標準液の pH 値を手動で設定する方法で、TECH 標準液及び NIST 標準液以外の標準液（CA モード）を使用する場合に選択します。

12ー2　各種 pH 校正フロー図

pH 標準液による 2 点校正は下記のフロー図に従って実施します。校正手順の詳細につきましては本図の後に説明致します。

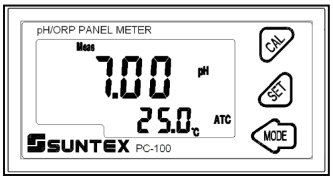


12－3　pH 校正方法（CA、CT、CN 各モードの選択）

① センサー（ガラス電極及び温度プローブ）が洗浄されクリーンな状態であることを確認します。

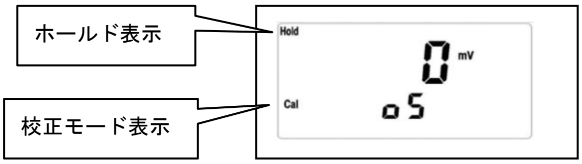
② 本器とセンサー（ガラス電極及び温度プローブ）が正しく接続され電源が入っていることを確認します。

③ センサーが純水に浸漬した状態では下記のような測定画面の表示状態になります。

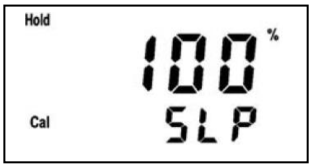


④ (上キー)と （下キー）を同時に押すと校正モードに入ります。

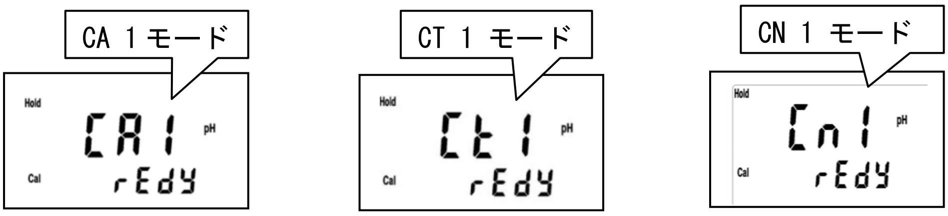
⑤ 校正モードに入ると最初に下記の画面（前回の校正時におけるゼロ点の電圧値）が表われます。



⑥ を押すと下記の画面（前回の校正時におけるスロープの傾きの比率）が表われます。



⑦ を押すと下記の画面(校正に使用する標準液モードの選択画面)のいずれかが表われます。

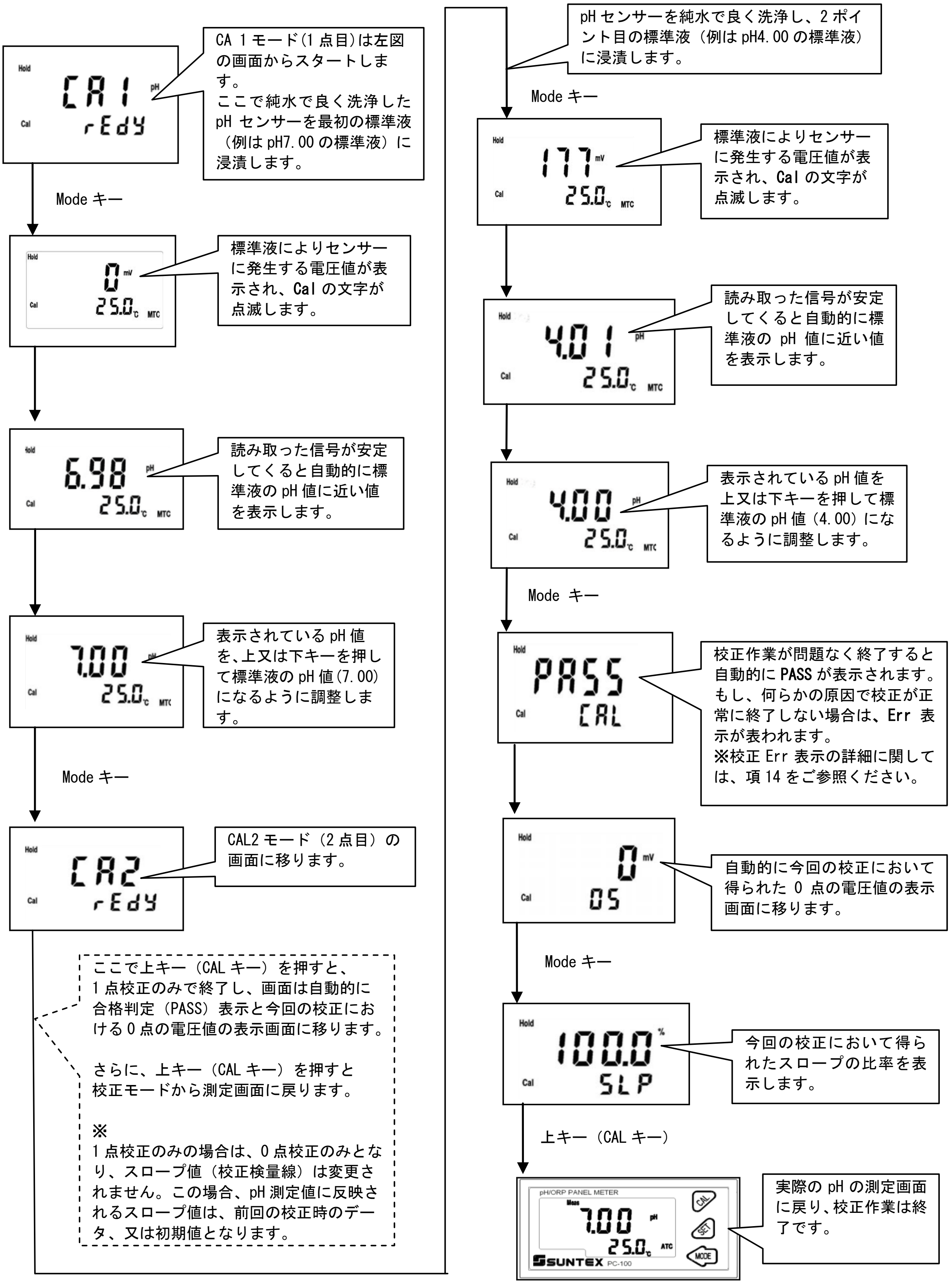


TECH、NIST 標準液以外（手動校正）　TECH 標準液（自動校正）　NIST 標準液（自動校正）

⑧ を押すと上記の 3 種類の標準液が順番に表示されますので､校正に使用する標準液に合わせ、 を押して決定します。

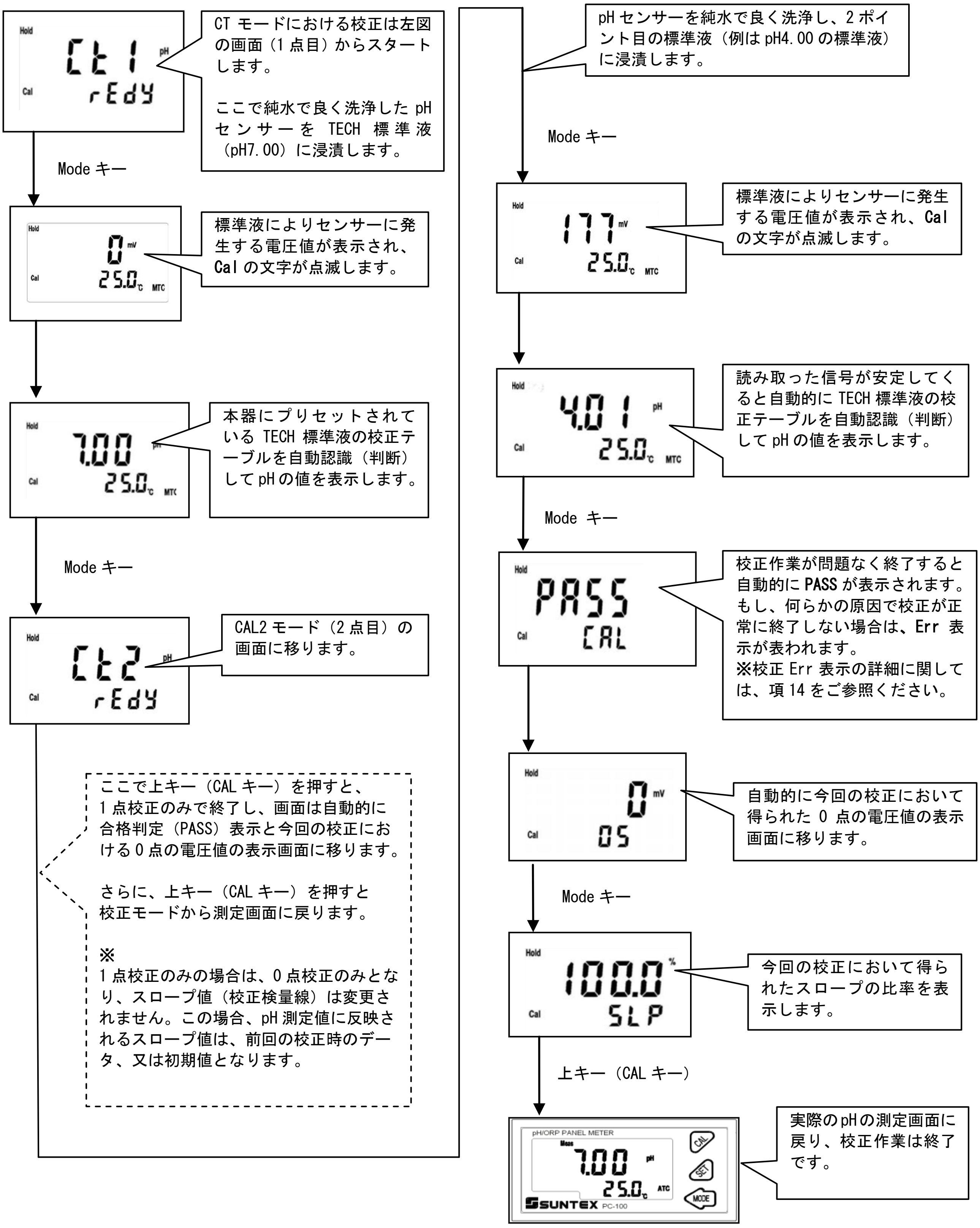
⑨ 次ページからは CA 校正モードと CT 校正モードに分けて説明致します。

12－4　CA 校正モードの流れ



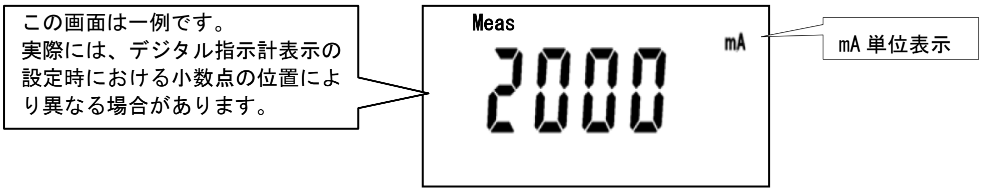
12−5 CT 校正モードの流れ

※下記のフロー図はCTモードによる校正方法の流れを示していますが、 CNモードによる校正方法とは、使用する校正標準液のpHの値が異なっている以外は全て同じです。従いまして本書においてはCNモードによる校正方法は省略致します。

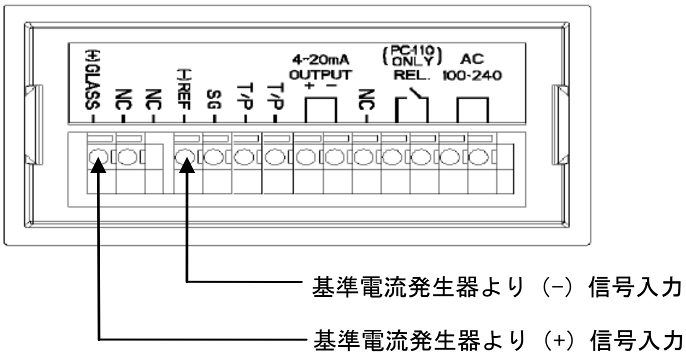


12－6　デジタル指示計の入力信号（0～20mA 又は±2000mV）に対する表示校正

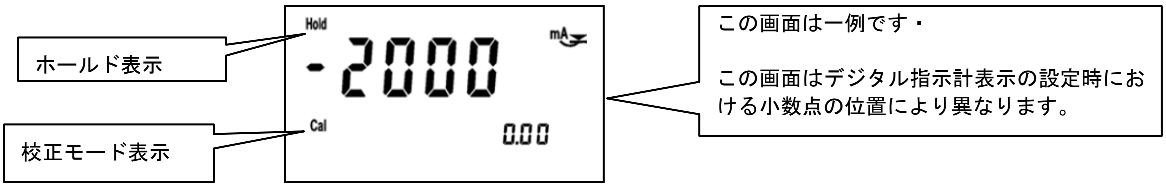
①　測定画面のモードを下図のようなデジタル指示計表示（mA 入力信号モード）状態にします。



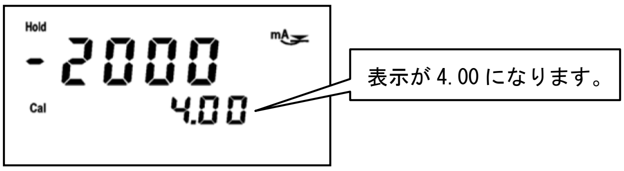
②　基準電流発生器（校正済み品）を本器を接続します。（入力信号線の接続のみ）



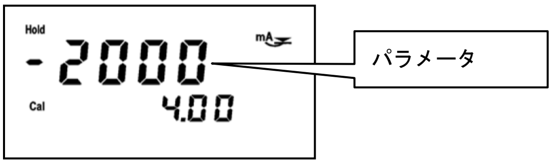
③　（上キー）と（下キー）を同時に 5 秒間押すと「Init」と表示され、下記の mA 入力校正画面が表われます。



④　基準電流発生器から 4mA 電流信号を入力します。

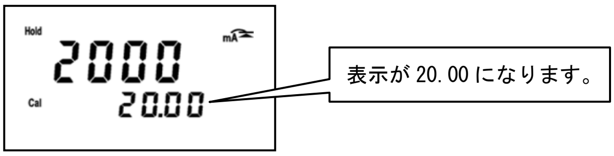


⑤　キーを押すと、パラメータの数値が点滅しますので、又はキーを押してパラメータの数値を 4.00mA 信号の入力時の数値に設定します。

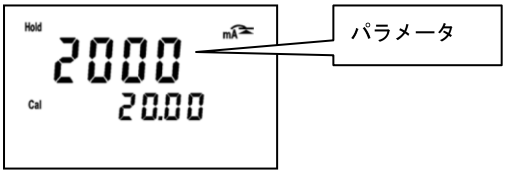


⑥　数値の設定が終了した時点でキーを押し、さらに基準電流発生器からの 4mA 電流信号を止めます。

⑦　基準電流発生器から 20mA 電流信号を入力します。



⑧　 キーを押すと、パラメータの数値を点滅しますので、 又は キーを押してパラメータの数値を 20.00mA 信号の入力時の数値に設定します。



⑨　数値の設定が終了した時点で キーを押し測定画面のモードに戻し、さらに基準電流計からの 20mA 電流信号を止めて終了します。

※　mV 入力信号の校正の方法は入力信号が電流が電圧に変わるだけで、校正の流れは mA 入力信号の場合と同じです。

※　校正は キーを押すことによりいつでも中止させて測定画面に戻すことが可能です。

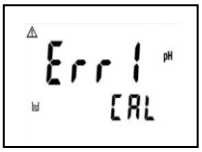
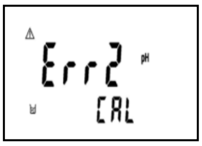
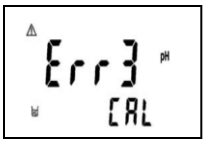
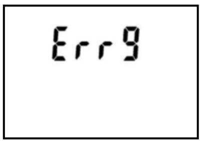
【13】ORP の測定および電極のチェック

ORP（酸化還元電位）の測定は、本器に OPR 測定専用電極を接続し ORP 測定モードに設定（項 11-8-1 を参照）して行ないます。

ORP 電極の場合は、pH 電極のような標準液を使用する校正は行なわず、正常に測定ができているかどうかの判断は一般的にキンヒドロン溶液を用いて行ないます。尚、キンヒドロン溶液に関しましては別途弊社営業担当者までお問い合わせください。

【14】エラー表示と対策

本器にはトラブルの発生を知らせるためのエラーメッセージ表示機能があります。
エラー表示の内容と原因、対策を下記に説明致します。

エラー表示	内容	原因	対策
	校正ができない時に表示される。	オフセット値（ゼロ点）が60mV 以上になっている。	電極を洗浄する、又は電極を新しいものに交換して再度校正を実施する。
	校正ができない時に表示される。	スロープ値が上限(105%)下限（85%）を外れている。	電極を洗浄する、又は電極を交換して再校正を実施する。
	測定表示値が不安定で校正ができない時に表示される。	電極部に気泡が付着している。	電極部をゆっくりと振って気泡を取ってください。
		電極部が汚れている。	電極部を洗浄してください。
		電極が劣化している。	電極を交換して再校正を実施してください。
	校正ができない時に表示される。	校正標準液の温度が測定範囲から外れている。	標準液の温度を温度判定基準（5-50℃）以内にして再校正を実施してください。
			温度センサーに異常が無いかを確認してください。
		校正中の標準液が認識できない。	校正標準液を新しいものに交換する、又は電極を交換して再校正を実施してください。
	測定が全くできない状態に表示されます。	本体演算処理機能に異常が発生した。	弊社へ修理依頼をしてください。

【15】メンテナンス

pH 電極の洗浄とメンテナンス

■ 本器に関しましては、仕様範囲で使用する限り特にメンテナンスの必要はありませんが、正確で安定した pH 測定を行なうためには、電極部の定期的なクリーニングが必要です。クリーニングのサイクルは測定溶液の汚染度により異なりますが、一般的には１週間に１度程度のクリーニングを実施することお奨め致します。

注意：ガラス電極はガラス製品のため割れることがあります。衝撃や強い力を加えないでください。特にガラス膜部は、強く擦り過ぎるとガラス膜を傷つけ性能が低下します。クレンザーなどの研磨剤では絶対に洗浄しないでください。

※油性物質、粘着性物質などによる汚れの場合

ガラス電極、液絡部及び温度プローブに汚れが付着した場合、中性洗剤のついた綿棒で拭きとり、水で洗い流してください。綿棒で取りにくい場合は、お手持ちの柔らかいブラシなどを用いて洗浄して下さい。

※化学的物質による汚れの場合

電極部が清浄に見えても、性能を低下させてる化学的な汚れもあります。電極部を 0.1mol/l 程度の HCL（pH 1～2 を示す程度）に 20～30 分浸して汚れを取ってください。洗浄が終わりましたら必ず洗浄液を水で洗い落してください。この洗浄を酸洗浄と言いますが、電極部は使用するにつれて劣化が進みますので酸洗浄を行なっても性能が完全に回復することはありません。

■ガラス電極の湿潤

ガラス電極が乾燥していると安定した pH 値を表示しなくなります。ガラス電極を乾燥させてしまった場合は、1～2 時間以上、水（水道水）に浸してください。水になじんで安定した pH 値を示すようになります。

ORP 測定用白金電極の洗浄とメンテナンス

■ ORP 測定用の白金電極や液絡部に付着した汚れは、多くの場合測定に誤差を与えます。従って、汚れ成分を含む溶液を測定している場合は、汚れの度合いに応じて定期的に洗浄する必要があります。pH 電極と同様に綿棒、ブラシ等を用いて洗浄してください。

参考資料

TECH　標準液の温度と pH 値

TECH Mode	TECH buffers		
TEMP°C	Buffer 4.01	Buffer 7	Buffer 10
5	3.999	7.087	10.241
10	3.998	7.053	10.155
15	3.999	7.031	10.116
20	4.002	7.011	10.047
25	4.006	6.996	9.998
30	4.011	6.985	9.952
35	4.018	6.976	9.925
40	4.031	6.971	9.874
45	4.047	6.969	9.843
50	4.055	6.969	9.810

NIST　標準液の温度と pH 値

NIST Mode	NIST standard buffers (DIN 19266)				
TEMP°C	Buffer 1.68	Buffer 4.01	Buffer 6.86	Buffer 9.18	Buffer 12.45
5	1.668	4.004	6.951	9.395	13.207
10	1.670	4.000	6.923	9.332	13.003
15	1.672	3.999	6.900	9.276	12.810
20	1.675	4.001	6.881	9.225	12.627
25	1.679	4.006	6.865	9.180	12.454
30	1.683	4.012	6.853	9.139	12.289
35	1.688	4.021	6.844	9.102	12.133
40	1.694	4.031	6.838	9.068	11.984
45	1.700	4.043	6.834	9.038	11.410
50	1.707	4.057	6.833	9.011	11.705

※　Buffer 1.68、4.01、6.86、9.18　は JIS 規格標準液に準拠

疑問・質問および点検・校正・修理のお問い合わせ

■　取扱い上の疑問や質問が生じた場合は、販売店又は弊社担当部までお問い合わせください。

■　点検・校正・修理のご依頼は下記へ連絡をお願い致します。

<table>
<tr><th>連絡方法</th><th>連絡先</th></tr>
<tr><td>TEL: 03-3870-7101</td><td rowspan="3">株式会社ティ・アンド・シー・テクニカル
技術営業部</td></tr>
<tr><td>FAX: 03-3870-7102</td></tr>
<tr><td>弊社 HP お問い合わせサイト：　www.tactec.co.jp</td></tr>
<tr><td>下記の内容をお知らせください。
1）点検・校正と修理の区別
2）機種・型式・台数
3）修理の場合は故障の状況
4）点検・校正の場合は出向先
5）ご希望納期
6）お客様の社名・ご担当者名・ご連絡先</td><td></td></tr>
</table>